

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07156725  
PUBLICATION DATE : 20-06-95

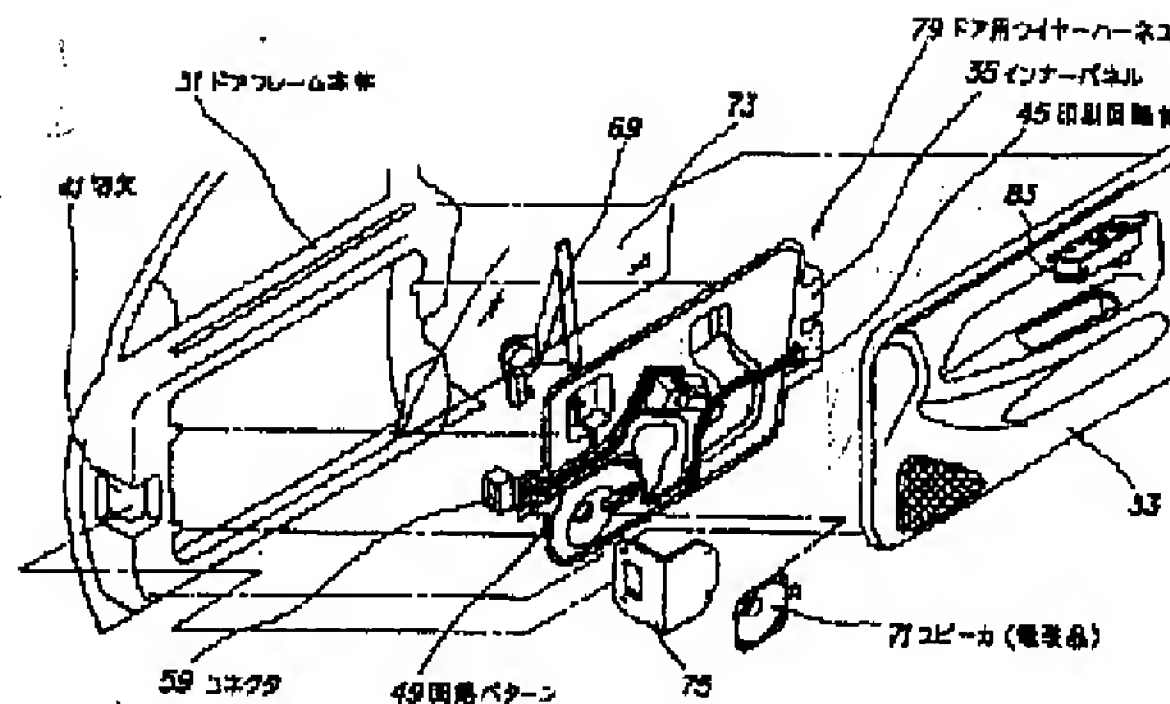
APPLICATION DATE : 07-12-93  
APPLICATION NUMBER : 05339810

APPLICANT : YAZAKI CORP;

INVENTOR : TAKIGUCHI ISAO;

INT.CL. : B60R 16/02 B60J 5/04

TITLE : WIRE HARNESS FOR DOOR AND ITS  
MANUFACTURE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the workability by eliminating the assembly of parts through a working hole, the positioning of a connector, the inserting work of a water-proof grommet, and the attaching work of a water-proof sheet.

CONSTITUTION: A printing circuit body 45 is constituted by printing the circuit pattern 49 on a base resin plate. The printing circuit body 45 is adhered to an inner panel 35 which is formed separately from a door frame body 31 to realize the integration. A wire harness 79 for a door which is assembled by mounting the electric equipment 71 on the printing circuit body 45 is mounted on the door frame body 31.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

6)  
10



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-156725

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 R 16/02

C

B 6 0 J 5/04

8711-3D

B 6 0 J 5/04

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-339810

(22) 出願日 平成5年(1993)12月7日

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 滝口 修司

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社  
内

(72) 発明者 滝口 勲

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社  
内

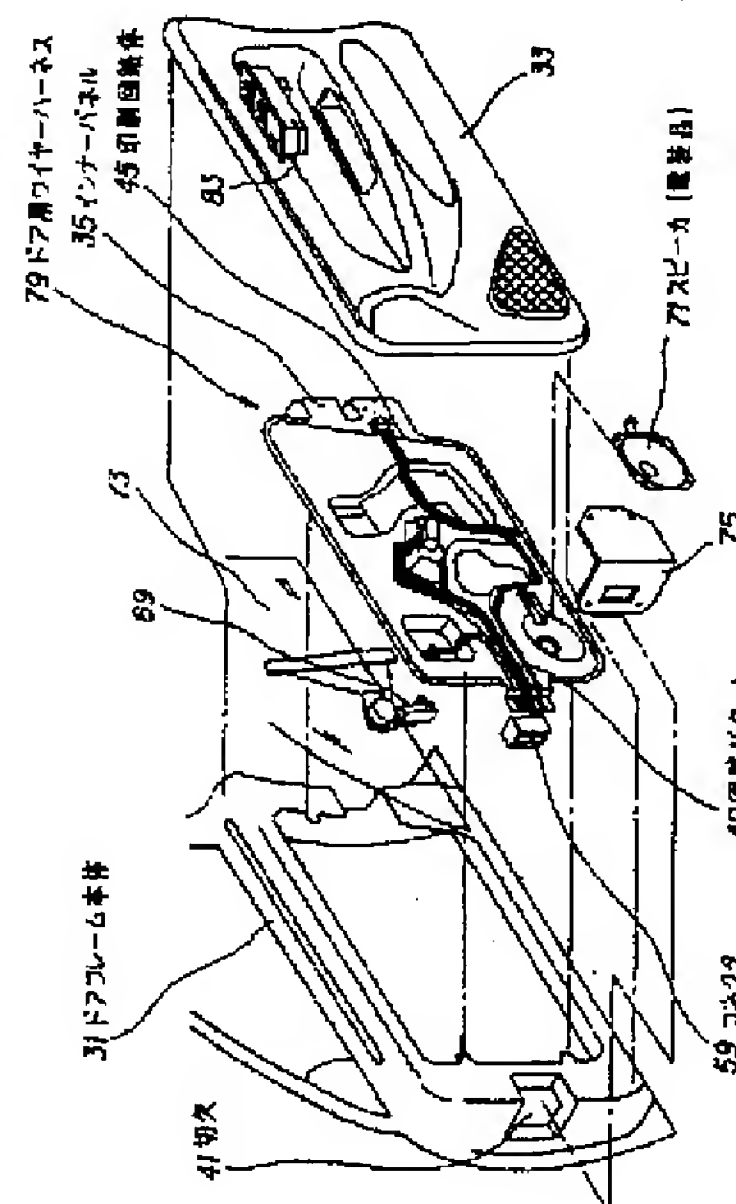
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ドア用ワイヤーハーネス及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 作業穴を介しての部品組み付け、コネクタの位置合わせ、防水グロメットの挿通作業、防水シートの張付作業をなくし、作業性の向上を図る。

【構成】 回路パターン49をベース樹脂板に印刷して印刷回路体45を構成する。ドアフレーム本体31と分離して形成したインナーパネル35に、印刷回路体45を接着して一体成形する。電装品71を印刷回路体45に実装することで組み立てたドア用ワイヤーハーネス79をドアフレーム本体31に取り付ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回路パターンをベース樹脂板に印刷して印刷回路体を構成し、ドアフレーム本体と分離して形成したインナーパネルに該印刷回路体を接着して一体とし、電装品を該印刷回路体の実装したことを特徴とするドア用ワイヤーハーネス。

【請求項2】 真空成型型にセットされたインナーパネル上に印刷回路体を載置し、該印刷回路体を加熱軟化させた後に、印刷回路体とインナーパネルとの間の空気を吸引して印刷回路体をインナーパネル面と同一の三次元形状に真空成形するとともに、該印刷回路体とインナーパネルを接着して一体成形することを特徴とするドア用ワイヤーハーネスの製造方法。

【請求項3】 請求項1記載のドア用ワイヤーハーネスをドアフレーム本体に固定し、ドアへの電装品及びサブ・ワイヤーハーネスの取り付けを同時に行うことを特徴とする自動車用ドアの組み付け方法。

【請求項4】 印刷回路体が接着されたインナーパネルをドアフレーム本体に取り付けることで、前記インナーパネルの車外側と車内側との間をシールすることを特徴とする自動車用ドアの防水構造。

【請求項5】 回路パターンと接続されるコネクタピンの差し込み穴を印刷回路体の回路パターン上に穿設し、コネクタを印刷回路体に固定するとともに前記ピンを該穴に挿入し、該印刷回路体を無電解めっき浴に浸漬することで、前記回路パターン上に銅を析出させて該回路パターンと前記コネクタピンとを接続することを特徴とするドア用ワイヤーハーネスの製造方法。

【請求項6】 コネクタのハウジングが収容される切欠をドアフレーム本体のヒンジ側の側端面に形成し、インナーパネルと一体成形された印刷回路体に前記コネクタを実装し、該コネクタを前記切欠に配置すると同時に前記インナーパネルを前記ドアフレーム本体に固定し、車体側からのドア用メインハーネスを該コネクタを介して前記印刷回路体に接続することを特徴とするドア用ワイヤーハーネスの接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車のドア用ワイヤーハーネス及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動車のワイヤリングシステムでは、多数の電線を集束した幹線部から複数の分岐線を導出してワイヤーハーネスを構成し、このワイヤーハーネスを車体空間に配線し、分岐線端部に設けられたコネクタを介して各種電装品に接続していた。ところが、このような電線集束型のワイヤーハーネスにあっては、電装品の増加に伴って幹線部の径が増大して、配線が容易でなくなる問題があった。

【0003】 そこで、この問題を解消したものとして、

車両フレームと一体化する樹脂板にワイヤーハーネスをフラット状に設けた例えば特開昭63-46945号公報記載のものを図15、図16によって説明する。図15は従来のドア用ワイヤーハーネスの斜視図、図16は防水シート取り付け時の説明図である。ドアフレーム本体1の車内側の面に一体化して取り付け可能となった樹脂板3には作業穴7が形成され、作業穴7はドアフレーム本体1の作業穴9と一致するようになっている。樹脂板3の車内側の面にはワイヤーハーネス11の各導体が並列し、かつフラット状に配設され、ワイヤーハーネス11は作業穴7の縁部において端部が突片状の接続板部13となっている。

【0004】 一方、ドアフレーム本体1の内部には車体からのドア用メインハーネス15が防水グロメット17を貫通して挿通されるとともに、作業穴9からパワーウインドモータ、オートドアロック用ソレノイドなどの電装品19が固定されている。ドアフレーム本体1の作業穴9の縁部には、ドア用メインハーネス15の端部に接続されたコネクタ21や、電装品19に接続されたコネクタ等がネジ止め等により固着されている。従って、ワイヤーハーネス11の接続板部13を対応するコネクタ21等に接続すると同時に、樹脂板3をドアフレーム本体1に固定すれば、ドア用ワイヤーハーネスの組み付けが完了するのである。なお、ドアフレーム本体1の車内側の面には防水シート23（図16参照）が張られ、車内側への水の浸入が防止されている。上述したドア用ワイヤーハーネスによれば、製造の自動化が容易になるとともに、車両組み付けラインでのワイヤーハーネスの配線作業が省略でき、作業性を著しく向上させることができた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、樹脂板上に回路を設けた従来のドア用ワイヤーハーネスでは、車両組み付けラインにおけるワイヤーハーネスの配線作業は省略できるものの、パワーウインドモータ等の電装品19の組み付けは、従来同様、作業穴7、9を介してドアパネルの裏側で行わなければならない、作業性が悪いものであった。また、樹脂板3をドアフレーム本体1へ固定するには、接続板部13を対応するコネクタ21等に接続しなければならない、この際の位置合わせも困難であることが多かった。更に、ドア用メインハーネス15は、依然、防水グロメット17を貫通して挿通しなければならない、その分作業性が低下することになった。また、ワイヤーハーネスの組み付けと別個の作業として、水浸入防止のための防水シート23を張り付けなければならない煩わしい作業も付随させなければならなかった。本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、作業穴を介しての電装品の組み付けが不要で、コネクタの位置合わせも不要となるとともに、防水グロメットの挿通作業もなく、しかも、防水シートの張り付け作業も不要と

することができるドア用ワイヤーハーネス及びその製造方法を提供し、もって、組付作業性の向上を図ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係るドア用ワイヤーハーネスの構成は、回路パターンをベース樹脂板に印刷して印刷回路体を構成し、ドアフレーム本体と分離して形成したインナーパネルにこの印刷回路体を接着して一体とし、電装品をこの印刷回路体の実装したことを特徴とするものである。このドア用ワイヤーハーネスは、真空成型型にセットされたインナーパネル上に印刷回路体を載置し、印刷回路体を加熱軟化させた後に、印刷回路体とインナーパネルとの間の空気を吸引して印刷回路体をインナーパネル面と同一の三次元形状に真空成形するとともに、印刷回路体とインナーパネルを接着して一体成形することで製造できる。そして、自動車用ドアの組み付けは、ドア用ワイヤーハーネスをドアフレーム本体に固定し、ドアへの電装品及びサブ・ワイヤーハーネスの取り付けを同時に行うものである。また、自動車用ドアの防水構造は、印刷回路体が接着されたインナーパネルをドアフレーム本体に取り付けることで、インナーパネルの車外側と車内側との間をシールするものである。更に、ドア用ワイヤーハーネスの製造方法は、回路パターンと接続されるコネクタピンの差し込み穴を印刷回路体の回路パターン上に穿設し、コネクタを印刷回路体に固定するとともにピンをこの穴に挿入し、印刷回路体を無電解めっき浴に浸漬することで、回路パターン上に銅を析出させて、回路パターンとコネクタピンとを接続するものであってもよい。また、ドア用ワイヤーハーネスの接続構造は、コネクタのハウジングが収容される切欠をドアフレーム本体のヒンジ側の側端面に形成し、インナーパネルと一体成形された印刷回路体にコネクタを実装し、このコネクタを切欠に配置すると同時にインナーパネルをドアフレーム本体に固定し、車体側からのドア用メインハーネスをこのコネクタを介して印刷回路体に接続するものである。

【0007】

【作用】インナーパネルに印刷回路体が一体成形され、更に電装品が実装されることで、インナーパネル、ワイヤーハーネス、電装品が一つの単一部材となる。加熱軟化され印刷回路体がインナーパネル面と同一に真空成形されて、複雑なインナーパネル面へのワイヤーハーネスの付設が容易に、且つ精密に行えるようになる。そして、ドア用ワイヤーハーネスがドアフレーム本体に固定され、単一部材の取り付けのみで、電装品及びワイヤーハーネスの取り付けが一度に行われることになり、分散して行われていた自動車用ドアへの作業がなくなる。印刷回路体が接着されたインナーパネルがドアフレーム本体に取り付けられることで、印刷回路体のベース樹脂板

が防水シートとして作用し、インナーパネルの車外側と車内側との間がシールされる。更に、回路パターンとコネクタピンとが無電解めっきにより接続され、多数で小さな接続部が確実に且つ同時に接続されることになる。また、印刷回路体の実装されたコネクタがドアフレーム本体の切欠に配置され、ドア用メインハーネスと直接接続可能となり、該ドア用メインハーネスをドアフレーム本体に貫通して接続する必要がなくなる。

【0008】

【実施例】以下、本発明に係るドア用ワイヤーハーネス及びその製造方法の好適な実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明のドア用ワイヤーハーネス組み付け時の説明図、図2はインナーパネルの斜視図、図3は印刷回路体の斜視図である。図1に示すように、ドアフレーム本体31と内装部材であるドアトリム33との間には、インナーパネル35が挟設されるようになっている。図2に示すように、ドアフレーム本体31とインナーパネル35とは分離して構成され、インナーパネル35はドアフレーム本体31と同様の材質からなっている。インナーパネル35にはドアロック部37が設けられ、ドアフレーム本体31側にはそれに対応するドアロック凹部39が形成される他、コネクタ配置用の切欠41が穿設されている。また、インナーパネル35には電装品取り付けや組み付けに必要とされる凹凸に対応して複数の穴43が形成されている。

【0009】このインナーパネル35の車内側の面には図3に示す印刷回路体45が、三次元形状に加工され、かつ一体成形により貼着される。印刷回路体45は、ABS等の熱可塑性樹脂板（ベース樹脂板）47に低温乾燥型のAgペースト等の導電性樹脂を用いて回路パターン49が施されている。また、ベース樹脂板47の裏面には、インナーパネル35との接触面に対応させてホットメルト系接着剤が塗布されている。

【0010】ここで、インナーパネル35と印刷回路体45の製造について説明する。図4は真空成形機の概略図である。真空成形機51のベース51a上には真空成型型53が設けられ、真空成型型53は上面にインナーパネル35をセットするようになっている。真空成型型53の上面には、インナーパネル35に一致した凹凸面が形成されている。インナーパネル35の穴43等に対応した真空成型型53の上面には吸気管55が開口され、吸気管55は図示しない真空ポンプに接続されている。真空成型型53の上方には赤外線ヒータ57が設けられ、赤外線ヒータ57は真空成型型53上のインナーパネル35に載置される印刷回路体45を加熱するようになっている。

【0011】次に、上述の真空成形機51を用いてのドア用ワイヤーハーネスの製造手順を説明する。図5はインナーパネルセット時の説明図、図6は印刷回路体加熱軟化時の説明図、図7は真空引き作業時の説明図、図8



は成形型離脱時の説明図、図9は回路体トリミング時の説明図、図10はコネクタセット時の説明図である。先ず、真空成形型53上にインナーパネル35をセットし(図5参照)、その上に印刷回路体45を載置して印刷回路体45を赤外線ヒータ57で加熱軟化する(図6参照)。印刷回路体45が軟化した状態で印刷回路体45とインナーパネル35との間の空気を吸気管55から吸気し、印刷回路体45を三次元形状に真空成形する(図7参照)。この際、印刷回路体45は、ホットメルト系接着剤によりインナーパネル35に接着され、一体に成形される。

【0012】印刷回路体45を一体成形したインナーパネル35を真空成形型53から離脱した後(図8参照)、所定形状にトリミングを行う(図9参照)。このようにしてできた成形品に穴あけ加工を施し、コネクタ59(図10参照)を取り付け、無電解めっきを施す。ここで、無電解めっきによるコネクタ59の接続方法について説明する。図11はコネクタ接続構造の断面図である。ワイヤーハーネスと電装品とを接続する多極部(例えば、メインコネクタ、S/Wコネクタ)にはコネクタ59が取り付けられ、コネクタ59のハウジング59aからは接続面に垂直に曲がった丸ピン61が突設されている。コネクタ59は、丸ピン61を回路パターン49上の穴63に差し込むと同時に、インナーパネル35と一体成形された印刷回路体45に固定される。この状態で銅の無電解めっき浴に浸漬することで、回路パターン49上に銅が析出され、無電解めっき層により回路パターン49と丸ピン61が接続されることになるのである。なお、この無電解めっき層を電解めっき浴に浸漬通電することで、無電解めっき層に厚膜の電解めっき層を析出することができ、これによれば、電流容量の大きい回路パターンを形成することができる。

【0013】図12は他のコネクタ接続構造の斜視図である。ワイヤーハーネスと電装品との接続は、他の接続構造によっても行うことができる。例えば、印刷回路体45上に四角柱状の突起63を設け、この突起63表面に回路パターン49自体を形成し、カードエッジタイプの面接触子65を接続するものが考えられる。このような接続構造は、比較的小極のコネクタ、例えば、P/Wモータ、スピーカ等に用いて好適なものとなる。以上のようにしてコネクタ59等を印刷回路体45に接続することで、ワイヤーハーネス基板67(図10参照)が完成されることになる。このようにして構成されたワイヤーハーネス基板67は、上述したように、インナーパネル35の全面にベース樹脂板47が密着して被覆された状態のものであり、ベース樹脂板47が防水シートの役割も果たすことになる。

【0014】図13はドア用ワイヤーハーネス取り付け前の斜視図、図14はドア用ワイヤーハーネスが取り付けられたドアフレーム本体の斜視図である。上述のよう

にして製造されたワイヤーハーネス基板67上にはP/Wモータ69(図1参照)、D/Lモータ、スピーカ71等の電装品及びサブ・ワイヤーハーネスの取り付けが同時になされるとともに、ウインドガラス73、ドアインナーハンドル、コネクタ保護板75等の部品が実装される。更に詳述すると、ドアミラー77以外の電装品は、サブ・ワイヤーハーネスを介さないでワイヤーハーネス基板67に直接接続されることになるのである。ワイヤーハーネス基板67上に上述のP/Wモータ69、スピーカ71等の電装品、ウインドガラス73等の部品を実装してモジュール化したドア用ワイヤーハーネス79が構成される。

【0015】このように構成されたドア用ワイヤーハーネス79は、インナーパネル35の裏縁とコネクタ保護板75の裏にブチルゴム等のパッキン材が施され、ドアフレーム本体31に組み付けられる(図14参照)。ドア用ワイヤーハーネス79が組み付けられた後、ドアミラーコネクタ81を接続し、ドアS/W83(図1参照)をコネクタ接続すると同時に、ドアトリム33(図1参照)を組み付けることでドアの組み付けが終了する。そして、ドア用ワイヤーハーネス79のコネクタ59にドア用メインハーネス15(図15参照)が接続されることで、車体側との配線接続が全て完了することになるのである。

【0016】上述したドア用ワイヤーハーネス79は、本発明の目的である組み付け性の向上は元より、安価な成形型での製造が可能のため、設計変更が容易に行え、また、回路パターンを変えることにより、グレード対応も容易に行える。また、回路が三次元形状であるため、配線スペースの自由度が極めて高いという利点も有するものである。

【0017】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、インナーパネル、ワイヤーハーネス、電装品を一つの単一部材とすることができる。また、印刷回路体とインナーパネルを真空成形により一体化したので、複雑なインナーパネル面へのワイヤーハーネスの付設を容易に、且つ精密に行え、ドア用ワイヤーハーネスの生産性を高めることができる。そして、このようなドア用ワイヤーハーネスをドアフレーム本体に固定する組み付け方法では、電装品及びワイヤーハーネスの取り付けが一度に行え、分散作業がなくなり、量産製造ラインにおけるドア組み付け作業性を著しく向上させることができる。また、印刷回路体が接着されたインナーパネルをドアフレーム本体に取り付けるようにしたので、印刷回路体のベース樹脂板が防水シートとなり、別部材、別作業なしでインナーパネルを防水シールすることができる。更に、回路パターンとコネクタピンとを無電解めっきにより接続したので、多数で小さな接続部を確実に且つ同時に接続でき、コネクタの実装作業性を高めることができ

る。また、印刷回路体に実装しコネクタをドアフレーム本体の切欠に配置したので、ドア用メインハーネスと直接接続可能となり、従来のグロメット貫通作業がなくなり、作業性を著しく向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明ドア用ワイヤーハーネスの組み付け時の説明図である。

【図2】図1のドア用ワイヤーハーネスに係るインナーパネルの斜視図である。

【図3】図2のインナーパネルと一体化される印刷回路体の斜視図である。

【図4】本発明の製造方法に適用の真空成形機の概略図である。

【図5】インナーパネルセット時の説明図である。

【図6】印刷回路体加熱軟化時の説明図である。

【図7】真空引き作業時の説明図である。

【図8】成形型離脱時の説明図である。

【図9】回路体トリミング時の説明図である。

【図10】コネクタセット時の説明図である。

【図11】コネクタ接続構造の断面図である。

【図12】他のコネクタ接続構造の斜視図である。

【図13】ドア用ワイヤーハーネス取り付け前の斜視図である。

【図14】ワイヤーハーネスが組み付けられたドアフレーム本体の斜視図である。

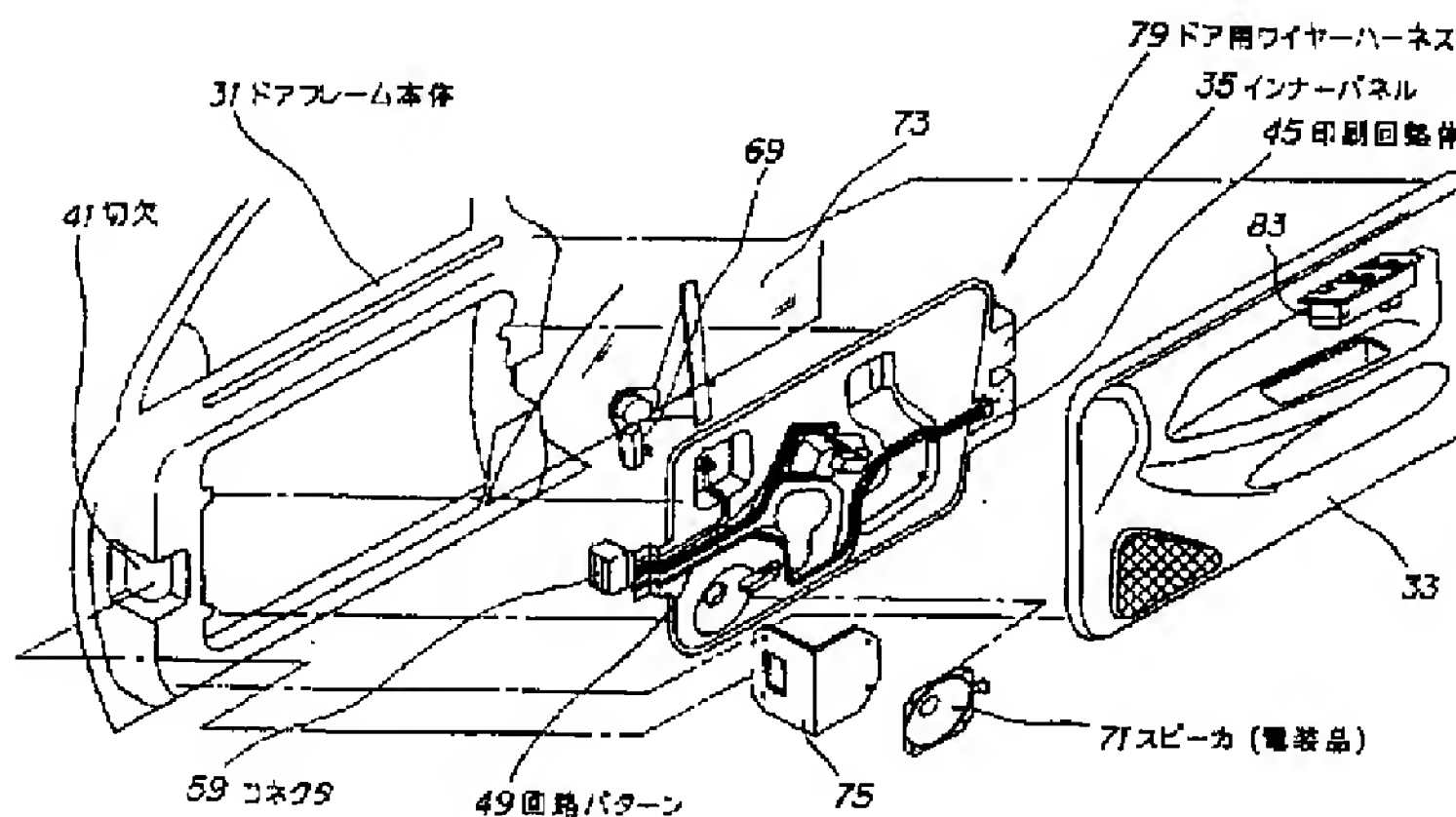
【図15】従来のドア用ワイヤーハーネスの斜視図である。

【図16】従来の防水シート取り付け時の説明図である。

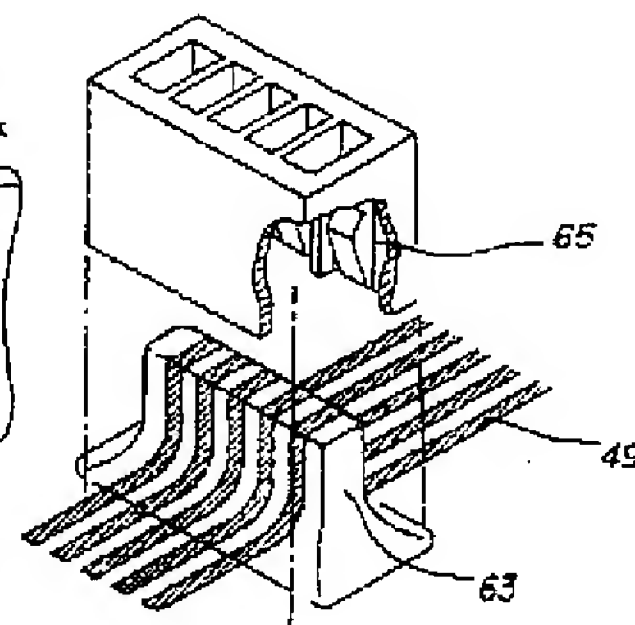
【符号の説明】

- 31 ドアフレーム本体
- 35 インナーパネル
- 41 切欠
- 45 印刷回路体
- 47 ベース樹脂板
- 49 回路パターン
- 53 真空成型型
- 57 赤外線ヒータ
- 59 コネクタ
- 59a ハウジング
- 61 コネクタピン
- 63 穴
- 67 ワイヤーハーネス基板
- 71 スピーカ（電装品）
- 79 ドア用ワイヤーハーネス

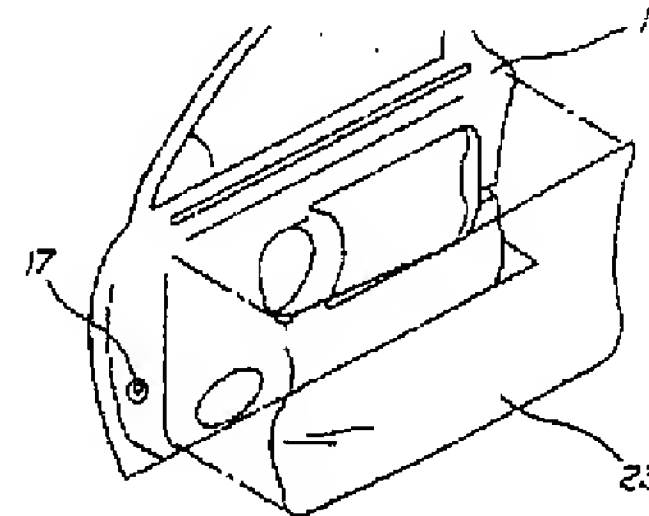
【図1】



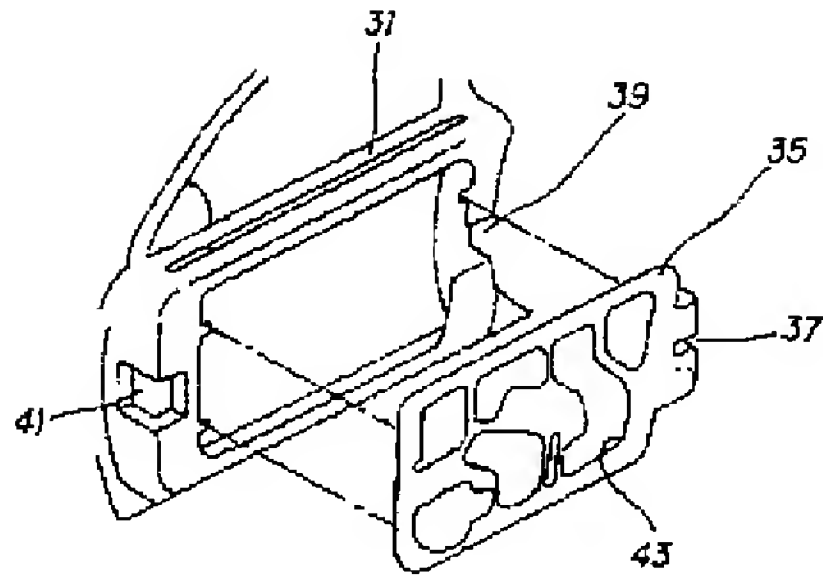
【図12】



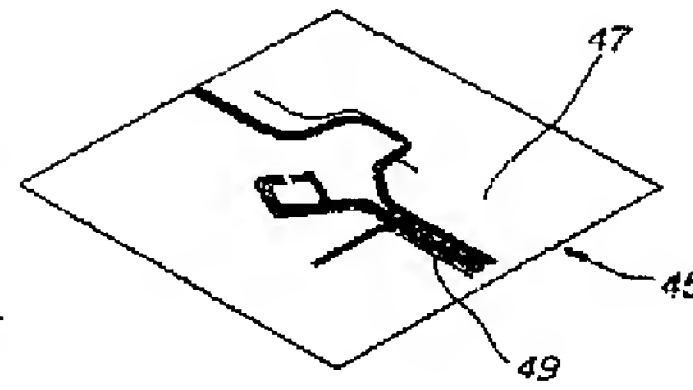
【図16】



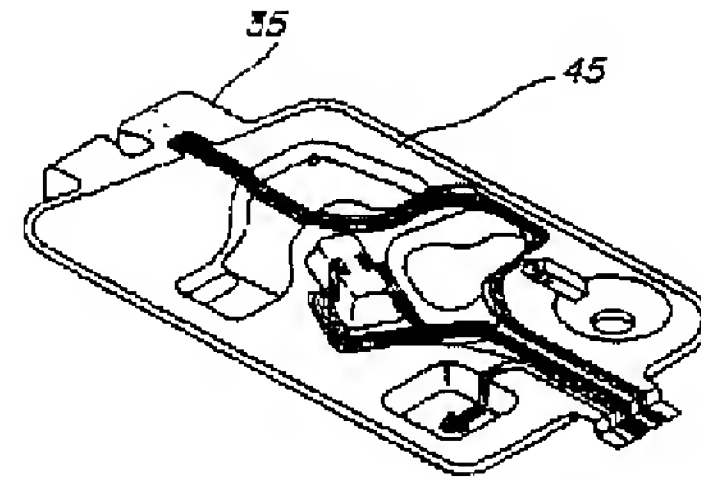
【図2】



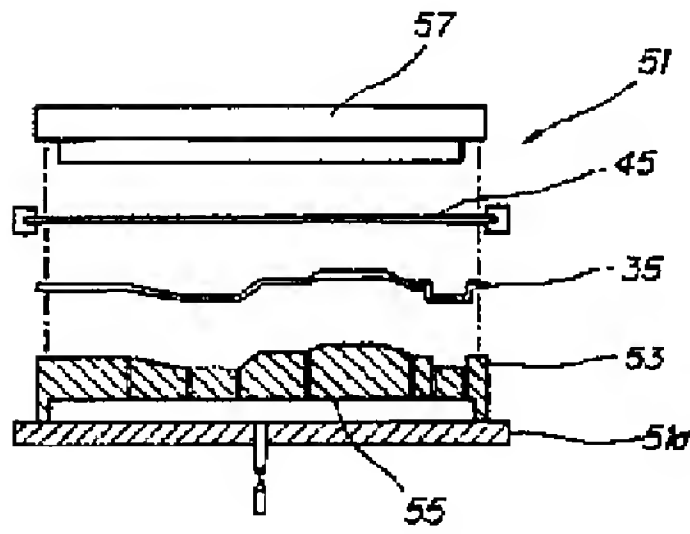
【図3】



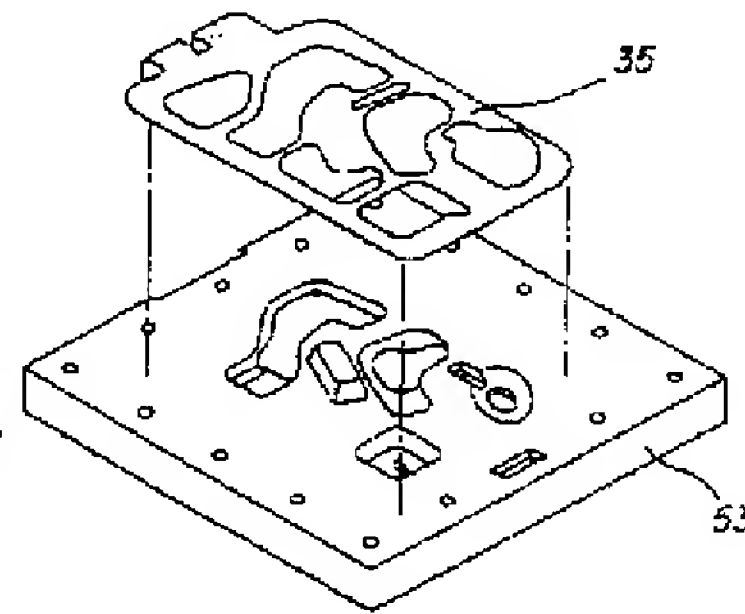
【図9】



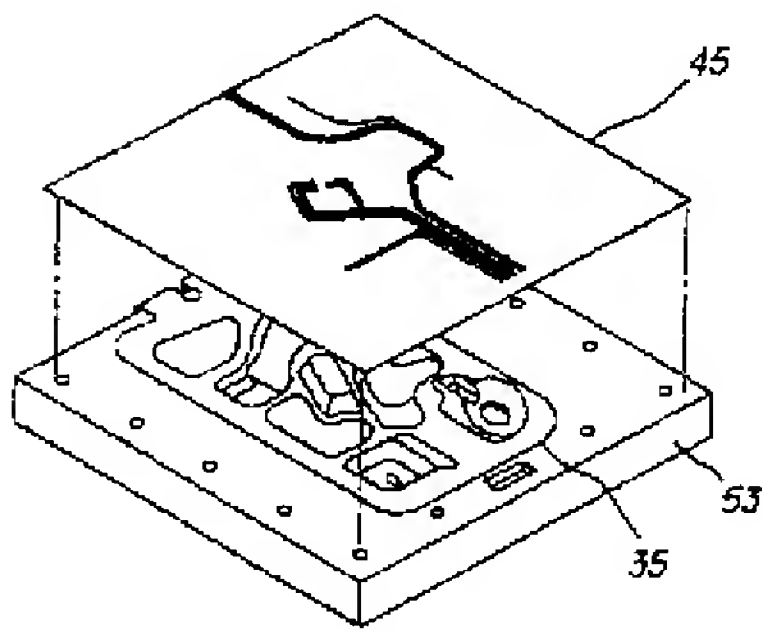
【図4】



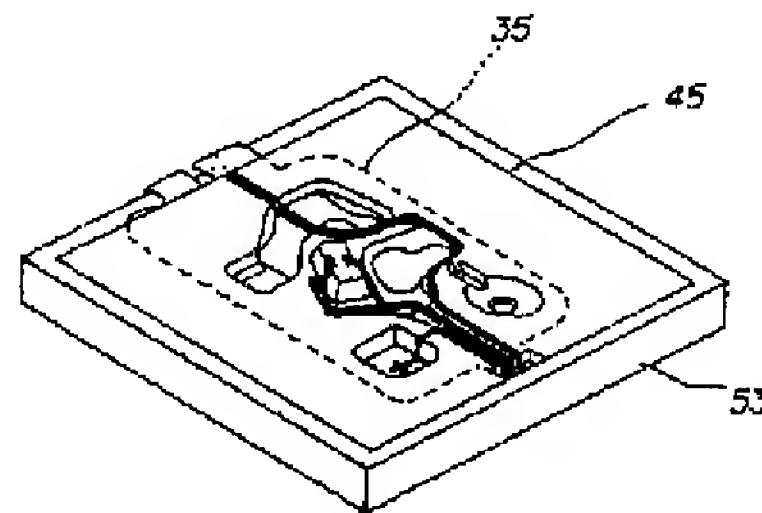
【図5】



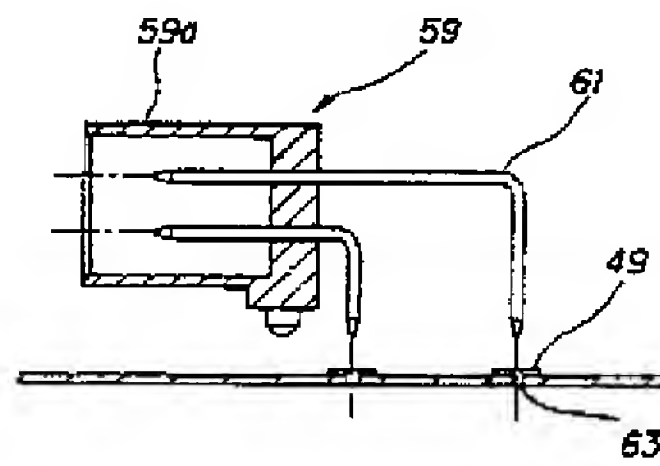
【図6】



【図7】

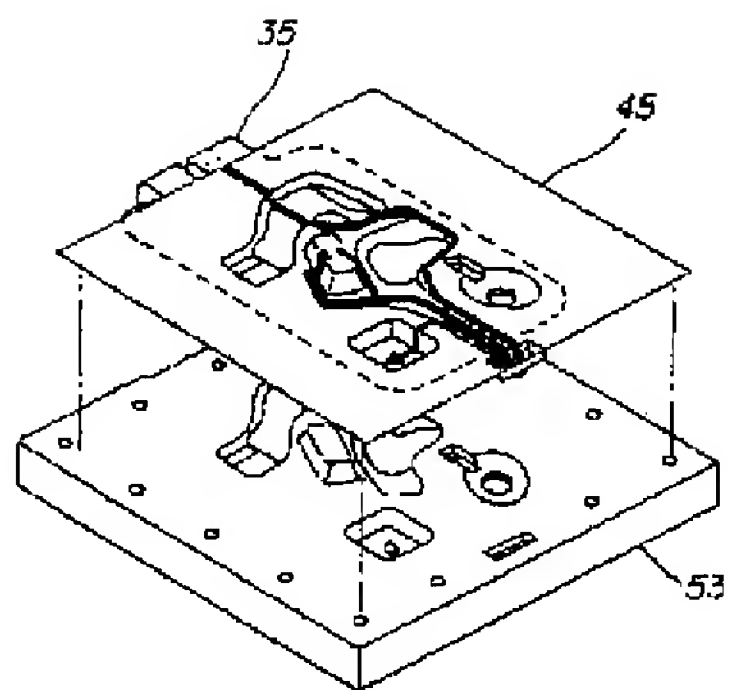


【図11】

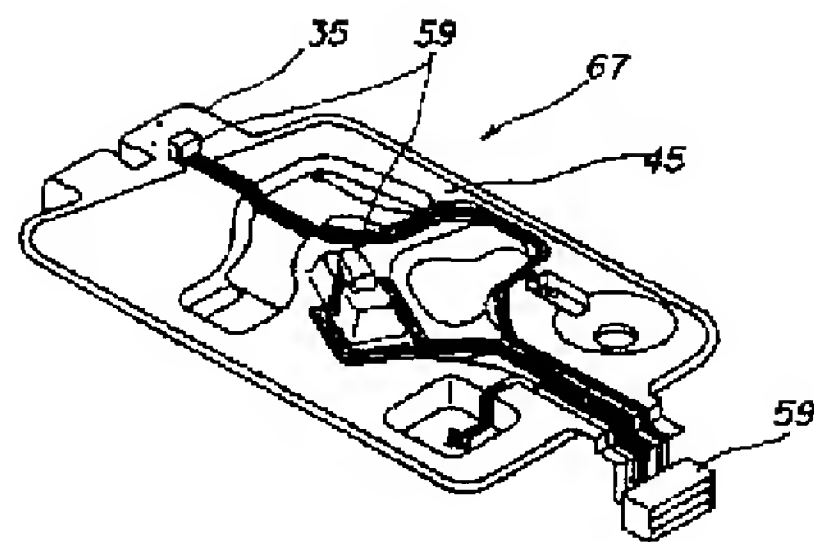




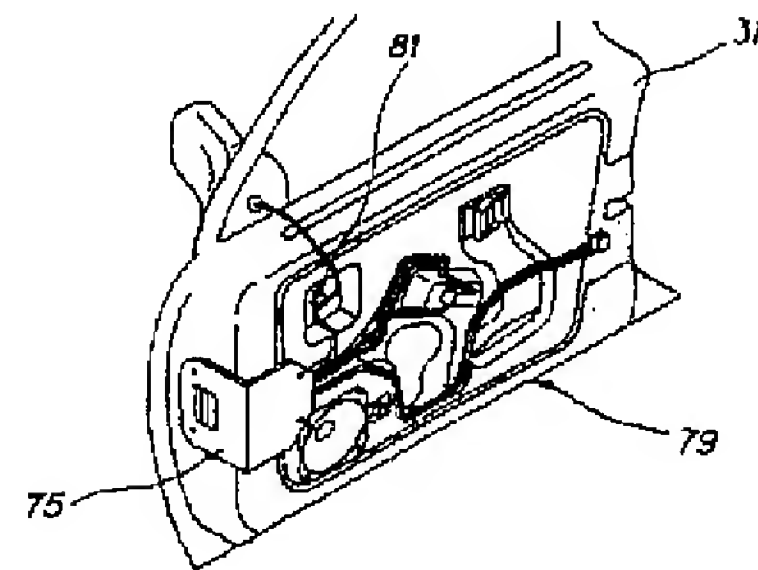
【図8】



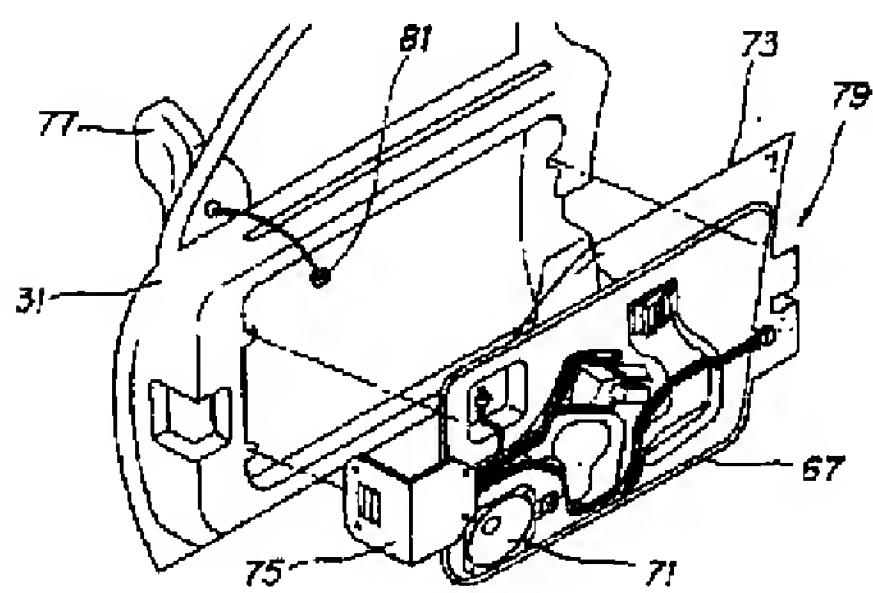
【図10】



【図14】



【図13】



【図15】

